

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-278983

(43)Date of publication of application : 16.11.1988

(51)Int.Cl.

C09D 11/00
C09D 11/00
H05K 1/09

(21)Application number : 62-113164

(71)Applicant : TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD

(22)Date of filing : 09.05.1987

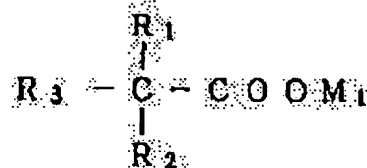
(72)Inventor : ENOKIDA KIYOMI

(54) ORGANOMETALLIC INK

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title ink which can give a pattern formation solution of an increased metal content which is useful for the circuit pattern formation of hybrid IC and retains a viscosity suitable for a liquid crystal injector of an ink jet system for a long time, by mixing a metal tert. carboxylate with an organic solvent comprising an aromatic hydrocarbon and an agent for preventing volatilization of a solvent.

CONSTITUTION: The title ink is obtained by mixing a metal tert. carboxylate (A) of the formula (wherein R1W3 are each an alkyl, and M1 is a metallic atom.), e.g. silver neodecanoate, with an organic solvent (B) for component A, comprising an aromatic hydrocarbon such as toluene, an agent (C) for preventing volatilization of a solvent, such as α -terpineol and, optionally, a component B-soluble organometallic compound (D) other than component A, such as palladium dithiocarbamate or a copper carboxylate. When component D is used, the ink can be improved in a bonding strength to a substrate and wettability with solder and is decreased in resistance to corrosion by solder.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-278983

⑬ Int.Cl.⁴

C 09 D 11/00

H 05 K 1/09

識別記号

1 0 9
P T E

庁内整理番号

8721-4J
D-6412-5F

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月16日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 金属有機物インク

⑯ 特 願 昭62-113164

⑰ 出 願 昭62(1987)5月9日

⑱ 発 明 者 榎 田 喜 代 美 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機
製作所内⑲ 出 願 人 株式会社豊田自動織機 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
製作所

⑳ 代 理 人 弁理士 恩 田 博 宣

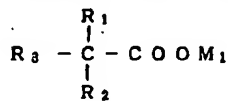
明 細 書

1. 発明の名称

金属有機物インク

2. 特許請求の範囲

1. 下式で表される三級カルボン酸金属塩と、芳香族炭化水素よりなる三級カルボン酸金属塩に対する有機溶媒と、溶媒揮発防止剤とを混合したことを特徴とする金属有機物インク。

但し $R_1 \sim R_3$: アルキル基 M_1 : 金属原子

2. 前記三級カルボン酸金属塩はネオデカン酸銀である特許請求の範囲第1項に記載の金属有機物インク。

3. 前記溶媒揮発防止剤はα-テルピネオールである特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の金属有機物インク。

4. 三級カルボン酸金属塩と、芳香族炭化水素よりなる三級カルボン酸金属塩に対する有機溶媒と、溶媒揮発防止剤とを混合して形成した金属有機物インクに前記三級カルボン酸金属塩と異なる金属有機物を添加したことを特徴とする金属有機物インク。

5. 前記金属有機物は有機溶剤に溶けるパラジウムの金属有機物(例えばジチオカルバミン酸パラジウム)である特許請求の範囲第4項に記載の金属有機物インク。

6. 前記金属有機物は有機溶剤に溶ける銅の金属有機物(例えばカルボン酸銅)である特許請求の範囲第4項に記載の金属有機物インク。

3. 発明の詳細な説明

発明の目的

(産業上の利用分野)

この発明は、例えばハイブリッドICの回路パターン形成に用いられる金属有機物インクに関するものである。

(従来の技術)

本願出願人はハイブリッドICの回路パターンを形成する方法としてインクジェット方式により回路パターンを描画する方法を提案している。

即ち、ハイブリッドIC基板に対して回路要素形成物を含むパターン形成液を液滴吐出器から噴出させてハイブリッドIC基板上に所望の回路パターンを描画させる方法である。この方法によれば基板上に回路パターンが作成されたスクリーン・マスクを重ね合わせ、回路要素形成物を含有したインクを塗布して回路パターンを形成する、いわゆるスクリーン印刷法に比較して高価な回路要素形成物を無駄にすることがなく、安価に且つ短時間で精度の高い回路パターンを形成出来るという利点がある。

ところが、このインクジェット方式によれば、パターン形成液を液滴吐出器から噴出させるという構成上、パターン形成液としては粘度の低いものが必要であるが、従来は専用のパターン形成液がなかったために、回路要素形成物としての金属を含有したスクリーン印刷用の金属有機物ベース

トを例えば α -テルピネオール、クロロホルム等の有機溶剤で希釈して粘度を調整したものが用いられていた。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、このようにして調整されたパターン形成液は、スクリーン印刷用の金属有機物インクの粘度が10万～20万CPS(センチポアーズ)と極めて高いことと、溶剤に対する溶解度の関係も相俟ってパターン形成液中の回路要素形成物としての金属の含有率が低下し、シート抵抗が大きくなるという問題点があった。

さらに、金属有機物インクを希釈するのに用いられている有機溶剤がパターン形成中に次第に揮発し、パターン形成液の粘度が高くなって液滴吐出器から均一に噴出されなかったり、目詰まりを起こしたりして基板上に形成される回路パターンの精度が低下するという問題点があった。

この発明は上記の問題点に着目してなされたものであって、第一発明の目的は、インクジェット方式の液滴吐出器に適した粘度を有し、長期間安

定してその粘度を保つことが出来ると共に、回路要素形成物としての金属の含有率を高めたパターン形成液を提供することにある。

又、第二発明の目的は、前記第一発明の目的に加えて、基板との接着強度及びはんだ濡れ性を向上させると共に、耐はんだ浸食性を低下させたパターン形成液を提供することにある。

発明の構成

(問題点を解決するための手段)

上記第一発明の目的を達成するために、この第一発明においては、三級カルボン酸金属塩と、芳香族炭化水素よりなる三級カルボン酸金属塩に対する有機溶媒と、溶媒揮発防止剤とを混合して金属有機物インクを形成した。

又、上記第二発明の目的を達成するために、この第二発明においては、三級カルボン酸金属塩と、芳香族炭化水素よりなる三級カルボン酸金属塩に対する有機溶媒と、溶媒揮発防止剤とを混合して形成した金属有機物インクに前記三級カルボン酸金属塩と異なる金属有機物を添加した。

(作用)

従って、第一発明の金属有機物インクにおいては三級カルボン酸を用いたことにより金属含有率が高く、芳香族炭化水素よりなる有機溶媒により所望の粘度に調整することが出来ると共に、溶媒揮発防止剤によりその有機溶媒の揮発が防止され長期間安定してその粘度を保つことが出来る。

又、第二発明の金属有機物インクにおいては、前記第一発明の作用効果に加えて、添加した金属有機物により基板との接着強度及びはんだ濡れ性が向上されると共に、耐はんだ浸食性が低下される。

(実施例1)

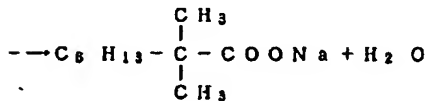
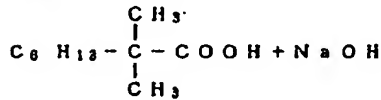
以下、この発明を具体化した第一の実施例を説明する。

この実施例においては、三級カルボン酸金属塩としてネオデカン酸銀、有機溶媒としてトルエン、溶媒揮発防止剤として α -テルピネオールが用いられて金属有機物インクが生成されている。

まず初めに三級カルボン酸金属塩としてのネオ

デカン酸銀の合成方法について説明する。

下式で表されるように、三級カルボン酸であるネオデカン酸に水酸化ナトリウム水溶液を攪拌しながら少量ずつ添加し、その液中に硝酸銀の水溶液を加えて攪拌することによりネオデカン酸銀が沈澱物として生成される。



以下余り

うに混合させる。

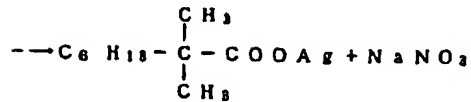
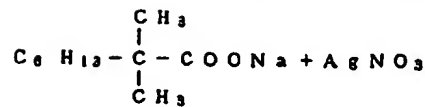
ネオデカン酸銀 … 40 wt %

トルエン … 25 ~ 35 wt %

α-テルピネオール … 35 ~ 25 wt %

このようにして得られた金属有機物インクは回路要素形成物としての銀の含有率が極めて高いばかりでなく、粘度が約23CPS（センチポアズ）と極めて低く、インクジェット方式のパターン形成液として最適の粘度を示した。尚、例えばトルエンとα-テルピネオールとの混合比を前述した重量%の範囲内においてトルエンを増加させてα-テルピネオールを減少させることにより金属有機物インクの粘度を低くすることが出来、両者の混合比を変更することにより生成される金属有機物インクを所望の粘度に調整することが可能である。

又、溶媒揮発防止剤として低蒸気圧のα-テルピネオールを添加したことにより、溶媒としてのトルエンの揮発が防止され、長期間に渡って一定の粘度を保つことが出来るだけでなく、光の照



そして、このようにして生成されたネオデカン酸銀の沈澱は吸引濾過してエタノールで洗浄した後、真空デシケータ中で十分乾燥させる。尚、この乾燥が不十分である場合にはネオデカン酸銀を一旦少量のトルエンに溶かして水分を分離し、水分を除去した後トルエンを真空系で除去する。

このようにして得られたネオデカン酸銀の銀の含有率は38.7重量%である。

そして、このようにして得られたネオデカン酸銀と、トルエンと、α-テルピネオールとを次に示すような重量%で三者が100重量%になるよ

うによって安価し易いネオデカン酸銀の変質を防止することが出来る。

（実施例2）

以下、この発明を具体化した第二の実施例を説明する。

この実施例の金属有機物インクは前記第一実施例の金属有機物インクにパラジウムの金属有機物であるジチオカルバミン酸パラジウムを金属有機物インク100に対して数%混入して形成されている。

このようにして得られた金属有機物インクは前述した第一実施例の効果に加えて、この金属有機物インクを液滴吐出器から基板上に噴出させて回路パターンを描画し、溶媒等を除去するために焼成した後の回路要素形成物としての銀の耐はんだ浸食性を向上させることが出来た。

又、添加する金属有機物としてジチオカルバミン酸パラジウムに代えて、銅の金属有機物であるオクタン酸銅を数%添加することにより焼成後の回路要素形成物としての銀と基板との接着強度を

高めるという結果が得られた。

なお、この発明は前記実施例に限定されるものではなく、例えば、次のように具体化することも可能である。

(1) 前記実施例において銀以外の金属例えば銅の三級カルボン酸金属塩を用いること。

(2) 前記実施例においてトルエンに代えてベンゼン、キシレン、スチレン等その他の芳香族炭化水素よりなる有機溶媒を用いること。

(3) 前記実施例においてα-テルピネオールに代えてラベンダー油、ローズマリー油、珪皮油、サッサfras油等、その他の溶媒揮発防止剤を用いること。

(4) 前記実施例においてパラジウムの金属有機物、銅の金属有機物に代えてビスマスの金属有機物を添加すること。

(5) 前記実施例の金属有機物インクの粘度を調整し、スクリーン印刷用のインクとして用いること。

発明の効果

以上詳述したように、この第一発明によれば、インクジェット方式の液滴吐出器に適した粘度を有し、長期間安定してその粘度が保たれるパターン形成液を生成することが出来て粘度の高い回路パターンを作成することが出来ると共に、回路要素形成物としての金属の含有率を高くすることが出来、スクリーン印刷用の金属有機物ペーストを希釈して粘度を調整していた従来のインクに比較してシート抵抗を小さくすることが出来るという優れた効果を有する。

又、第二発明によれば、前記第一発明の効果に加えて、回路要素形成物としての金属の基板との接着強度及びはんだ濡れ性を向上させると共に、耐はんだ浸食性を低下させたパターン形成液を生成することが出来るという優れた効果を有する。

特許出願人 株式会社 豊田自動機械製作所

代理人 弁理士 恩田博宜